NEC/SCHOTT

SEFUSE®

温度ヒューズ

NEC SCHOTTコンポーネンツ株式会社は、日本のNECとドイツのSCHOTTの出資により、2000年9月に設立された合弁会社です。
当社は、気密端子、温度ヒューズ等の電子コンポーネンツ分野および特殊ガラス応用分野において、NECおよびSCHOTTグループが持つグローバルなノウハウを最大限生かして、21世紀以降もお客様に満足していただける製品やサービスを提供しています。また、当社はSCHOTTのElectronic Packaging部門の各種製品も取り扱っております。

目次

概要、特長、用途、取得安全規格	3
構造、動作原理	4
仕様一覧	6
特性・試験データ	16
用語説明	20
リード加工・テーピング仕様	20
使用上の注意事項	22

SEFUSE® を正しくお使いいただくために

●通常使用時に、温度ヒューズ本体の温度が規定の温度（23頁・表1）を超えないように設計してください。
●定格電流・定格電圧以下で使用してください。
●ご使用前に、使用上の注意事項を必ずお読みください。

概　要

NEC SCHOTTコンポーネンツのSEFUSE®（セヒューズ）は、過熱を検知すると速やかに回路を遮断し、家庭用あるいは産業用機器の破損や火災を未然に防止する役目を果たします。
SEFUSE® では感熱素子として感温ペレットを用いたSFタイプ、低融点合金を用いたSMタイプ&D6タイプが用意されており、用途に合わせた幅広い選択ができます。また、長期にわたって優れたパフォーマンスを維持し、さまざまな製品やその部品に使用されている信頼性の高い過熱保護デバイスです。

特　長

●SFタイプの封止部にはセラミックの絶縁碍管を使用しており、リード曲げ等による万一のストレスにも気密性を損ないません（SF／Kシリーズを除く）。また、可動電極には銀酸化銅合金を使用しており、米国・欧州他にて特許登録されています。
●D6タイプでは温度ヒューズとヒーター抵抗を一体化しているため、従来の温度ヒューズ機能とともに、外部入力によるヒーター発熱での回路遮断が可能です。
●各国の安全規格に適合しています。
●WEEE指令（RoHS)による有害物質（鉛やカドミウム等）は使用しておりません。

用　途

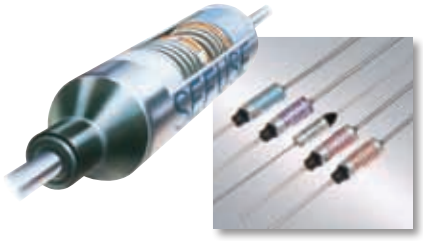
●小物家電　　（コーヒーメーカー、電気ポット、パン焼き器、炊飯器、ホットプレート、アイロン、ヘアドライヤーなど）
●大型家電　　（エアコン、冷蔵庫、洗濯機、ファンヒーター、温水洗浄便座、ガス給湯器、電気こたつなど）
●事務機器　　（複写機、レーザービームプリンター、普通紙ファックス、パワータップなど）
●バッテリー関連（電池パック、充電器など）
●車載関連　　（カーエアコン、ソレノイド、モーターなど）
●各種電源 他　（電源トランス、ACアダプター、インバーター、セメント抵抗など）

取得安全規格

UL（アメリカ）　cUL（カナダ）　CSA（カナダ）　VDE（ドイツ）　BEAB（イギリス）　CCC（中国）　KC（韓国）　電気用品安全法（日本）

構造・動作原理

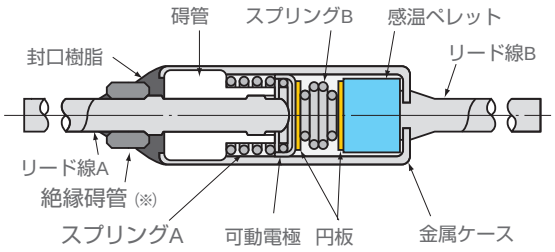
SFタイプ



シリーズ：SF/R、SFH/R、SF/K、SF/Y

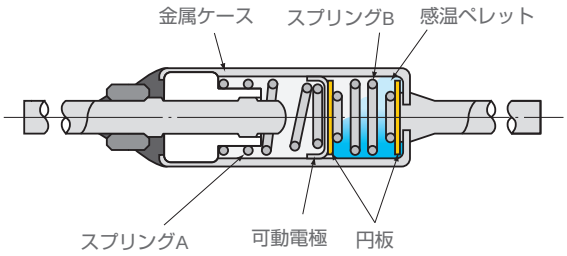
SFタイプは、ケースに金属を採用し感熱素子として感温ペレットを用いた温度ヒューズです。感温素子に通電されない構造で内部抵抗が小さく、遮断電流（定格電流）が6A～15A（AC）と大きいという特長を有します。
また、SFHシリーズには新材料の感温ペレットが採用されており、従来の温度ヒューズに比べて、より高い温度定格と高温での高絶縁性を実現しています。

平常時



SFタイプは金属ケース内に可動電極、スプリング、感温ペレット等が組み込まれています。スプリングBの伸長力により可動電極とリード線Aとの接触を保っています。平常時電流はリード線A、可動電極、金属ケース、リード線Bの経路で流れます。

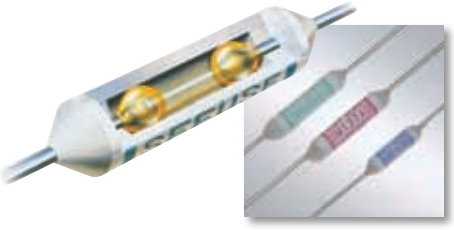
動作時



周囲温度が上昇し、動作温度に達すると感温ペレットが溶融し液状になります。このときスプリングAおよびBが伸長し、スプリングAにより可動電極はスプリングB側に押されてリード線Aとの接触が断たれます。このようにして回路が遮断されます。

(※) SF/Kシリーズには使用しておりません

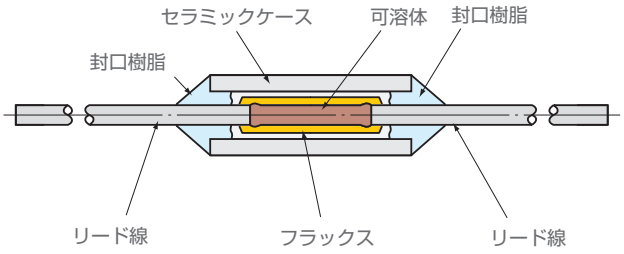
SMタイプ



シリーズ：SM/A、SM/B、SM/G

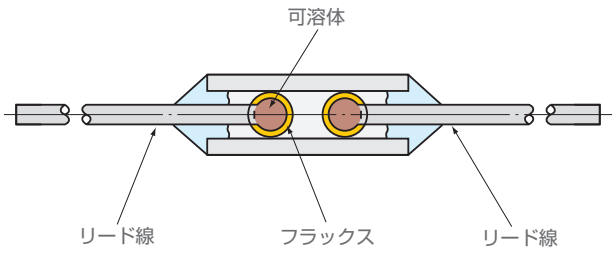
SMタイプは、ケースにセラミックを採用し感熱素子として低融点合金（可溶体）を用いた温度ヒューズです。遮断電流（定格電流）は0.5A～2.0A（AC）／3A～7A（DC）で、ケースが絶縁物のため温度検出箇所に密着して取り付けられる特長を有します。

平常時



SMタイプはリード線間に可溶体が接続されています。したがって、電流はこの可溶体を通して流れます。可溶体は特殊なフラックスで覆われています。

動作時

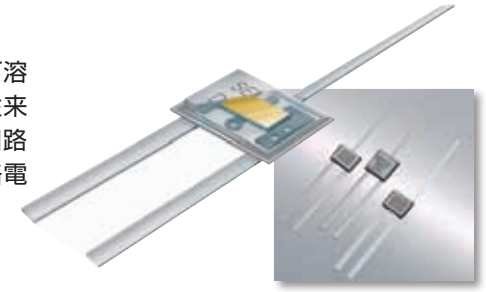


周囲温度が上昇し、動作温度に達すると、可溶体が溶融します。このときその回りを覆っているフラックスの作用と可溶体の表面張力によって、すばやくリード線の端部に凝集、球状化し回路が遮断されます。

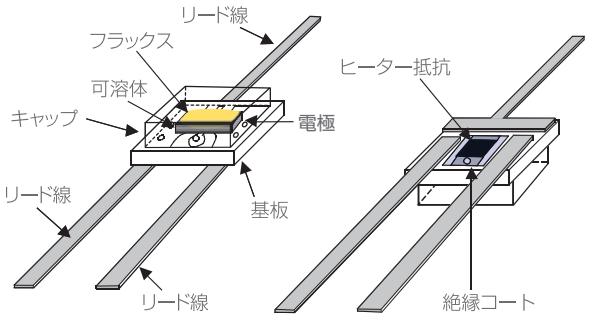
D6タイプ

シリーズ：D6T、D6X、D6WX

D6タイプは、本体部（キャップ、基板）に感熱性の良いセラミックを採用した可溶合金タイプの温度ヒューズとヒーター抵抗を一体化したものです。このため、従来の温度ヒューズ機能とともに、外部入力によるヒーター発熱での迅速な強制回路遮断が可能であり、使用機器の安全を確保できます。12A～15A（DC）の定格電流品をラインナップしており、用途により選択して頂けます。

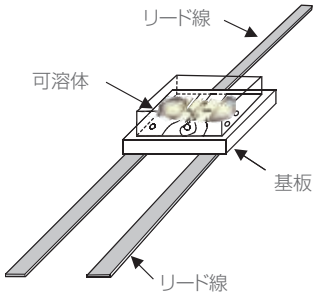


平常時



D6タイプは基板上に印刷された電極間に可溶体が接続されており、その背面にヒーター抵抗を備えております。電流は可溶体を通じて流れており、可溶体は特殊なフラックスで覆われています。

動作時

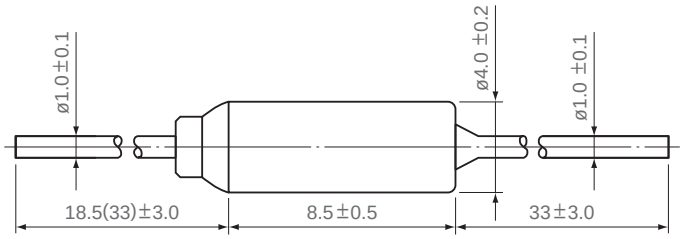


周囲温度が上昇し、動作温度に達すると、可溶体が溶融します。このときその周りを覆っているフラックスの作用と可溶体の表面張力によって、可溶体がすばやく電極部に凝縮し、回路が遮断されます。また、外部入力からのヒーター抵抗による発熱でも同様に可溶体が溶断し、回路が遮断されます。

仕様一覧

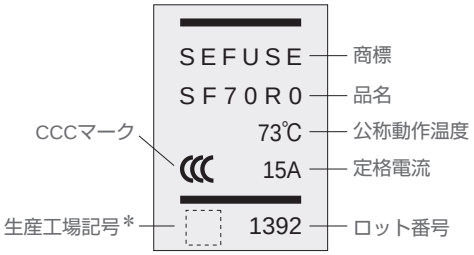
SF/Rシリーズ

外形図（単位：mm）

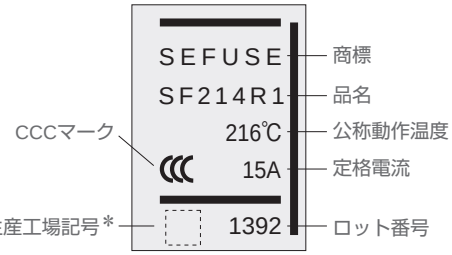


注.（ ）内の寸法はロングリードタイプ

表示例1（SF70R*～SF129R*）



表示例2（SF139R*～SF240R*）



* 生産工場記号の付け方　タイ製 ： C

ロット番号の見方

例）13　9　2
- 2：製造区分記号
- 9：月（X……10月、Y……11月、Z……12月）
- 13：西暦の下2桁

定格表

注1）注2） 品　名 ＊：0/1 0：標準 1：ロング	公　称 動作温度 Tf (℃)	動作精度 (℃)	注3） Th (℃)	Tm (℃)	定格電流	定格電圧	UL/cUL タイ製	VDE タイ製	CCC タイ製	KTL タイ製 (SU05020 -＊＊＊＊)	注6） 電気用品安全法 （PSE） タイ製 （JET1974-32001 -＊＊＊＊） 定格15A	 定格10A
SF70R＊	73	70±2	58	165	注4） 15A/10A （抵抗負荷）	注4） AC250V	E71747	677802 -1171 -0015	20130102 05600209	5004	2001	1003
SF76R＊	77	76+0/−4	62									
SF81R＊	84	81+3/−1	69								2002	1002
SF90R＊	94	90±2	79									
SF94R＊	99	94±2	84									
SF113R＊	113	108±2	98							5005	2003	1001
SF119R＊	121	119±2	106							5006	2004	1004
SF129R＊	133	129±2	118	175								
SF139R＊	142	139±2	127								2005	1005
SF144R＊	144	142±2	129	210								
SF150R＊	152	150+1/−3	137									
SF167R＊	167	164±2	153	250						5007	2006	1006
SF184R＊	184	182±2	174				注5）				2007	1007
SF188R＊	192	188+3/−1	177	375								
SF214R＊	216	214+1/−3	200							5008	2008	1008
SF229R＊	229	227±2		380							2009	1009
SF240R＊	240	237±2										

注1）WEEE指令（RoHS）で規制される有害物質を使用しておりません。
　　また、REACH規制の高懸念物質（SVHC：144物質　2013年6月20日付）を使用しておりません。
注2）標準リードタイプをご要求の際には、品名末尾（＊）に“0”、ロングリードタイプをご要求の際には、“1”を付けて下さい。
注3）ULで認可された温度であり、温度ヒューズに定格電流を流し導通状態を168時間維持し続けることのできる最高温度（温度ヒューズ本体温度）を表します。
注4）各安全規格での認可定格は下表の通りです。

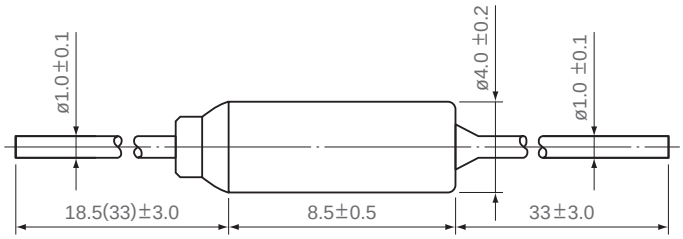
定格電圧	UL/cUL	VDE	CCC	KTL	電気用品安全法 注6）
AC120V	20A（抵抗負荷）	ー	ー	ー	ー
AC250V	10A（抵抗負荷）	10A	10A	10A	10A
	15A（抵抗負荷）	15A	15A	15A	15A
	16A（抵抗負荷）	ー	ー	ー	ー

注5）UL規格において、SF184R＊、SF188R＊、SF214R＊、SF229R＊、SF240R＊の5品種は、CHAT（Conductive Heat Aging Test）を取得しています。
注6）電気用品安全法（PSE）において、定格10Aと定格15Aとでは電気用品の技術上の基準が異なります。
　　使用する機器の技術基準に応じて、適切な定格品をお求めください。

仕様一覧

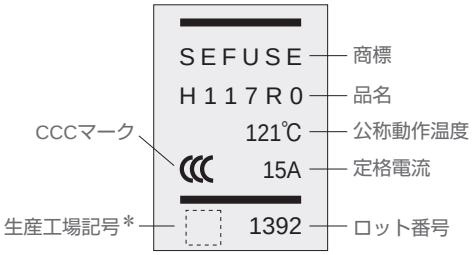
SFH/Rシリーズ

外形図（単位：mm）

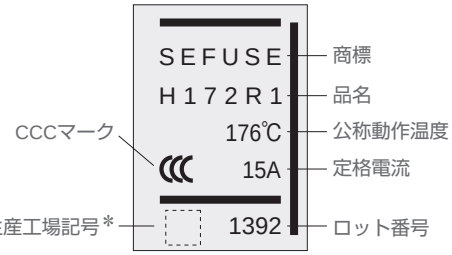


注.（ ）内の寸法はロングリードタイプ

表示例1（SFH106R*～SFH129R*）



表示例2（SFH134R*～SFH172R*）



* 生産工場記号の付け方　タイ製 ： C

ロット番号の見方

例）13 9 2
- 2：製造区分記号
- 9：月（X……10月、Y……11月、Z……12月）
- 13：西暦の下2桁

定格表

注1）注2） 品　名 ＊：0/1 0：標準 1：ロング	公　称 動作温度 Tf (℃)	動作精度 (℃)	注3） Th (℃)	Tm (℃)	定格電流	定格電圧	UL/cUL タイ製	VDE タイ製	CCC タイ製	KTL タイ製 (SU05020 -＊＊＊＊)	注6） 電気用品安全法 (PSE) タイ製 (JET1974-32001 -＊＊＊＊) 定格15A	 定格10A
SFH106R＊	110	106±3	99	400	注4） 15A/10A (抵抗負荷)	注4） AC250V	E71747	677802 -1171 -0016	20130102 05613895	5005	2003	1001
SFH109R＊	113	109±3	102									
SFH113R＊	117	113±3	106									
SFH117R＊	121	117±3	110							5006	2004	1004
SFH124R＊	128	124±3	117									
SFH129R＊	134	129+3/−2	122									
SFH134R＊	139	134+3/−2	127									
SFH152R＊	157	152+3/−2	145								2005	1005
SFH162R＊	167	162+3/−2	155							5007	2006	1006
SFH172R＊	176	172±3	165				注5）					

注1）WEEE指令（RoHS）で規制される有害物質を使用しておりません。
　　また、REACH規制の高懸念物質（SVHC：144物質　2013年6月20日付）を使用しておりません。
注2）標準リードタイプをご要求の際には、品名末尾（＊）に“0”、ロングリードタイプをご要求の際には、“1”を付けて下さい。
注3）ULで認可された温度であり、温度ヒューズに定格電流を流し導通状態を168時間維持し続けることのできる最高温度（温度ヒューズ本体温度）を表します。
注4）各安全規格での認可定格は下表の通りです。

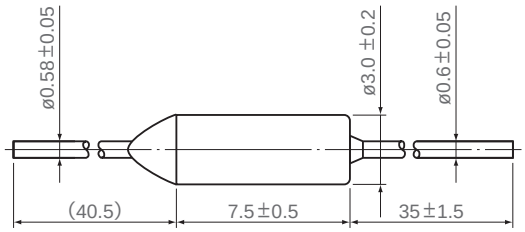
定格電圧	UL/cUL	VDE	CCC	KTL	電気用品安全法 注6）
AC120V	20A（抵抗負荷）	ー	ー	ー	ー
AC250V	10A（抵抗負荷）	10A	10A	10A	10A
	15A（抵抗負荷）	15A	15A	15A	15A
	16A（抵抗負荷）	ー	ー	ー	ー

注5）UL規格において、SFH172R＊は、CHAT（Conductive Heat Aging Test）を取得しています。
注6）電気用品安全法（PSE）において、定格10Aと定格15Aとでは電気用品の技術上の基準が異なります。
　　使用する機器の技術基準に応じて、適切な定格品をお求めください。

仕様一覧

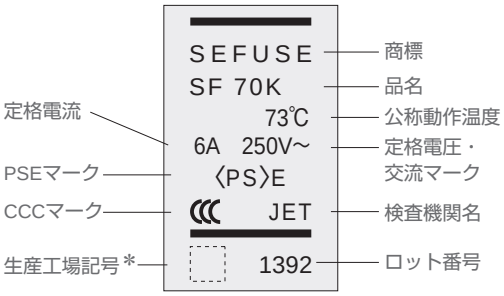
SF/Kシリーズ

外形図（単位：mm）

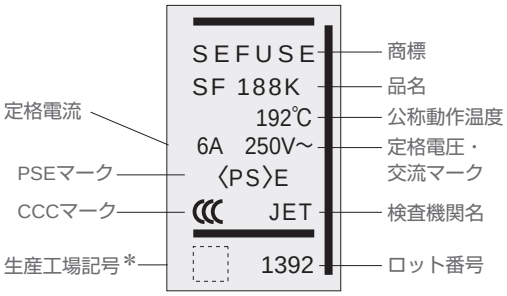


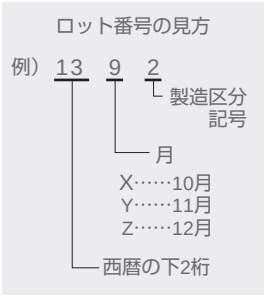
注.（ ）内の寸法は参考値

表示例1（SF70K～SF119K）



表示例2（SF188K、SF214K）

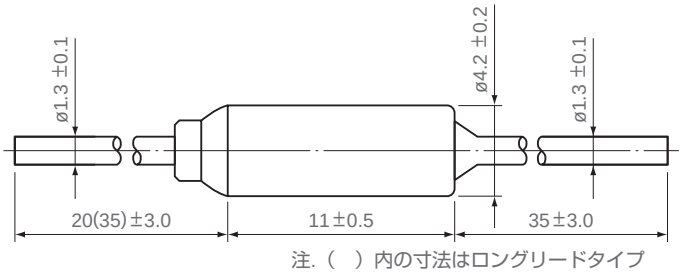




＊ 生産工場記号の付け方　タイ製 ： C

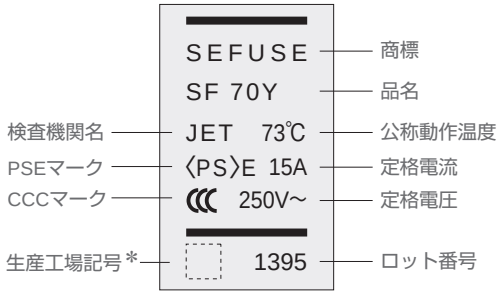
SF/Yシリーズ

外形図（単位：mm）

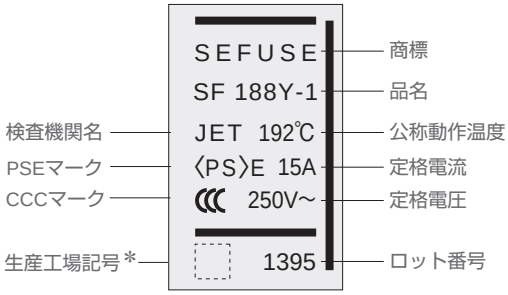


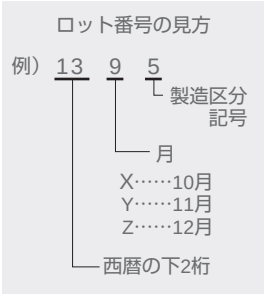
注.（ ）内の寸法はロングリードタイプ

表示例1（SF70Y～SF129Y）



表示例2（SF139Y～SF240Y）





＊ 生産工場記号の付け方　日本製 ： 記号なし

定格表

注1) 品　名	公　称 動作温度 Tf (℃)	動作精度 (℃)	注2) Th (℃)	Tm (℃)	注3) 定格電流	定格電圧	UL/cUL	VDE	BEAB	CCC	KTL	電気用品 安全法 (PSE)
							タイ製	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製 (SU05020 -＊＊＊＊)	タイ製 (JET1974-32001 -＊＊＊＊)
SF70K	73	70±2	45	150	6A (抵抗負荷)	AC250V	E71747	677802 -1171 -0006	C1180	20080102 05282881	5004	1003
SF76K	77	76+0/−4	51									
SF90K	94	90±2	66				注5)		−	注5)		1002
SF94K	99	94±2	84									
SF96K	99	96±2	71				E71747	677802 -1171 -0006	C1180	20080102 05282881	5004	
SF119K	121	119±2	94								5006	1004
SF188K	192	188+3/−1	164	300			注4)				5007	1007
SF214K	216	214+1/−3	198						−		5008	1008

注1）WEEE指令（RoHS）で規制される有害物質を使用しておりません。
　　また、REACH規制の高懸念物質（SVHC：144物質　2013年6月20日付）を使用しておりません。
注2）ULで認可された温度であり、温度ヒューズに定格電流を流し導通状態を168時間維持し続けることのできる最高温度（温度ヒューズ本体温度）を表します。
注3）UL及びVDE、KTL規格においては、下記の電気定格の認可を受けています。
　　10A（抵抗負荷）/AC250V
注4）SF188KおよびSF214Kの2品種はUL規格において、CHAT（Conductive Heat Aging Test）を取得しています。
注5）申請中です。

定格表

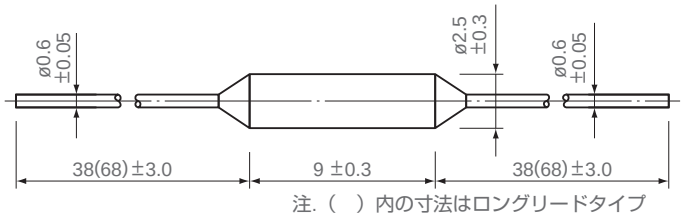
注1）注2) 品　名	公称動作温度 Tf (℃)	動作精度 (℃)	Tm (℃)	定格電流	定格電圧	UL	CCC	電気用品 安全法 (PSE)
						日本製	日本製	日本製 (JET1975-32001 -＊＊＊＊)
SF70Y	73	70±2	150	15A (抵抗負荷)	AC250V	−	20040102 05122568	1008
SF76Y	77	76+0/−4						
SF90Y	94	90±2	注4)				注4)	1010
SF94Y	99	94±2						
SF96Y	99	96±2	150				20040102 05122568	
SF113Y	113	110±2	160					1011
SF119Y	121	119±2	150			E71747		1012
SF129Y	133	129±2	159					
SF139Y	142	139±2						1013
SF150Y	152	150+1/−3	注4)			−	注4)	
SF167Y	167	164±2						1014
SF184Y	184	182±2	210				20040102 05122568	1015
SF188Y	192	188+3/−1	300					
SF214Y	216	214+1/−3	350					1016
SF229Y	229	227±2	注4)				注4)	1017
SF240Y	240	237±2	350				注3)	

注1）WEEE指令（RoHS）で規制される有害物質を使用しておりません。
　　また、REACH規制の高懸念物質（SVHC：144物質　2013年6月20日付）を使用しておりません。
注2）ロングリードタイプをご要求の際には、品名の末尾に“-1”を付けてください。
注3）2004010205122568
注4）申請中です。

仕様一覧

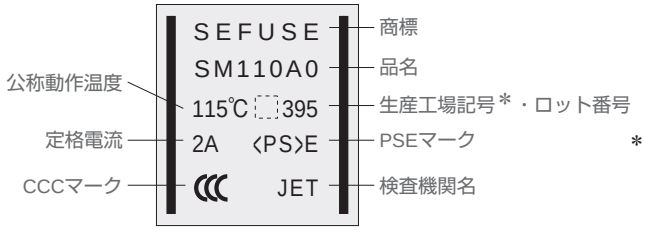
SM/Aシリーズ

外形図（単位：mm）



注.（ ）内の寸法はロングリードタイプ

表示例

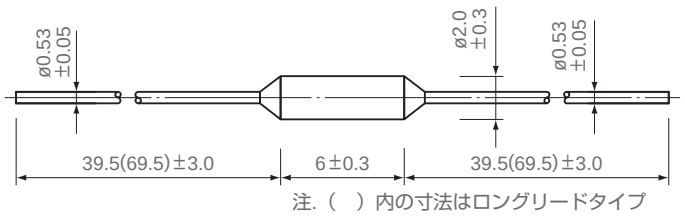


＊生産工場記号の付け方
タイ製 ： C

ロット番号の見方
例）3 9 5
- 5：製造区分記号
- 9：月（X……10月 Y……11月 Z……12月）
- 3：西暦の下1桁

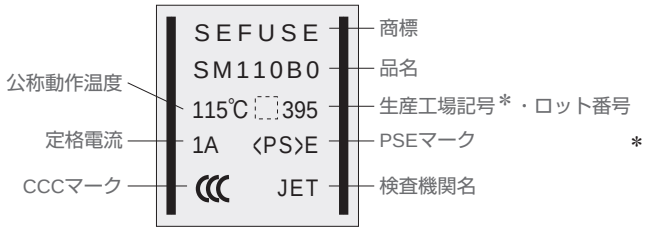
SM/Bシリーズ

外形図（単位：mm）



注.（ ）内の寸法はロングリードタイプ

表示例

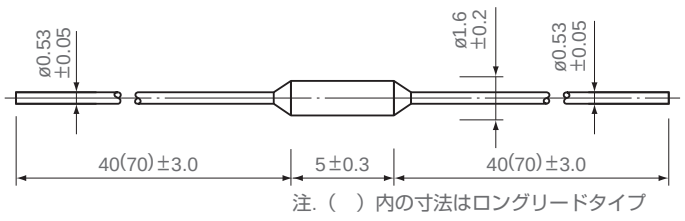


＊生産工場記号の付け方
タイ製 ： C

ロット番号の見方
例）3 9 5
- 5：製造区分記号
- 9：月（X……10月 Y……11月 Z……12月）
- 3：西暦の下1桁

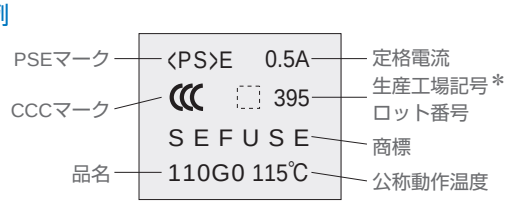
SM/Gシリーズ

外形図（単位：mm）



注.（ ）内の寸法はロングリードタイプ

表示例



＊生産工場記号の付け方
タイ製 ： C

ロット番号の見方
例）3 9 5
- 5：製造区分記号
- 9：月（X……10月 Y……11月 Z……12月）
- 3：西暦の下1桁

定格表

注1）注2） 品　名 ＊：0/1 0：標準 1：ロング	公　称 動作温度 Tf (℃)	動作精度 (℃)	Tm (℃)	電気定格		UL	CSA	VDE	BEAB	CCC	KTL	電気用品 安全法 (PSE)
				AC	注3) DC	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製 (SU05020 -＊＊＊＊)	タイ製 (JET1974 -32001 -＊＊＊＊)
SM072A＊	76	72+3/−2	100	2A (抵抗負荷) AC250V	3A/DC50V(UL) 4A/DC50V(VDE)	E71747	注4)	677802 -1171 -0001	C1191	20020102 05023067	5009	1017
SM092A＊	97	92+3/−2	200		4A/DC50V		注5)					1016
SM110A＊	115	110±2	125		7A DC50V		172780 (LR52330)				5001	1011
SM125A＊	131	126+3/−2	200								5002	1012
SM137A＊	142	137+3/−2										1013
SM146A＊	151	146+3/−2										
SM150A＊	150											

注1）WEEE指令（RoHS）で規制される有害物質を使用しておりません。
　　また、REACH規制の高懸念物質（SVHC：144物質　2013年6月20日付）を使用しておりません。
注2）標準リードタイプをご要求の際には、品名末尾（＊）に“0”、ロングリードタイプをご要求の際には、“1”を付けて下さい。
注3）UL及びVDE規格において認可を受けています。
注4）c-UL（E71747）において認可を受けています。
注5）（　）内は、旧番号。双方の番号ともに照会可能です。

定格表

注1）注2） 品　名 ＊：0/1 0：標準 1：ロング	公　称 動作温度 Tf (℃)	動作精度 (℃)	Tm (℃)	電気定格		UL	CSA	VDE	BEAB	CCC	KTL	電気用品 安全法 (PSE)
				AC	注3) DC	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製 (SU05020 -＊＊＊＊)	タイ製 (JET1974 -32001 -＊＊＊＊)
SM092B＊	97	92+3/−2	200	1A (抵抗負荷) AC250V	3.5A DC50V	E71747	注4)	677802 -1171 -0004	C1169	20020102 05023066	5009	1016
SM110B＊	115	110±2	125		6A DC50V		172780 (LR52330)				5001	1011
SM125B＊	131	126+3/−2	200								5002	1012
SM137B＊	142	137+3/−2										1013
SM146B＊	151	146+3/−2										
SM150B＊	150											

注1）WEEE指令（RoHS）で規制される有害物質を使用しておりません。
　　また、REACH規制の高懸念物質（SVHC：144物質　2013年6月20日付）を使用しておりません。
注2）標準リードタイプをご要求の際には、品名末尾（＊）に“0”、ロングリードタイプをご要求の際には、“1”を付けて下さい。
注3）UL及びVDE規格において認可を受けています。
注4）（　）内は、旧番号。双方の番号ともに照会可能です。

定格表

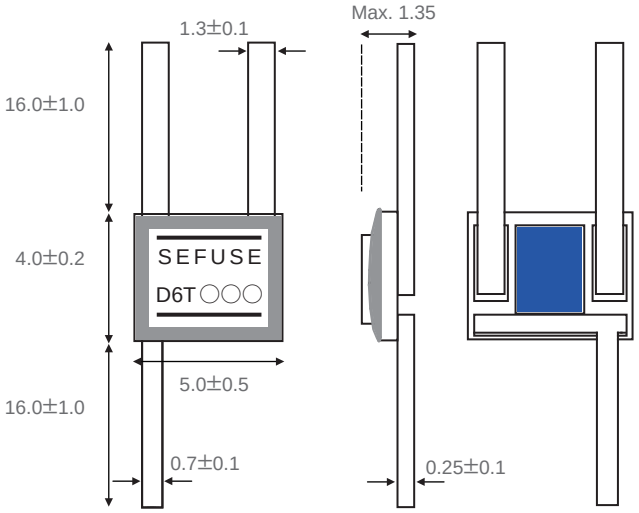
注1）注2） 品　名 ＊：0/1 0：標準 1：ロング	公　称 動作温度 Tf (℃)	動作精度 (℃)	Tm (℃)	電気定格		UL	CSA	VDE	BEAB	CCC	電気用品安全法 (JET1974-32001 -＊＊＊＊) (PSE)
				AC	注3) DC	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製	タイ製
SM110G＊	115	110±2	125	0.5A (抵抗負荷) AC250V	5A　DC50V	E71747	注4) 172780 (LR52330)	677802 -1171 -0003	C1157	20120102 05547628	1011
SM137G＊	142	137+3/−2	200								1013
SM146G＊	151	146+3/−2									

注1）WEEE指令（RoHS）で規制される有害物質を使用しておりません。
　　また、REACH規制の高懸念物質（SVHC：144物質　2013年6月20日付）を使用しておりません。
注2）標準リードタイプをご要求の際には、品名末尾（＊）に“0”、ロングリードタイプをご要求の際には、“1”を付けて下さい。
注3）UL及びVDE規格において認可を受けています。
注4）（　）内は、旧番号。双方の番号ともに照会可能です。

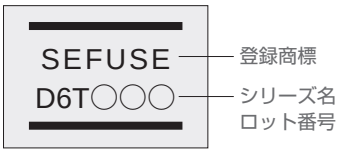
仕様一覧

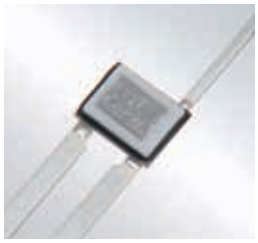
D6Tシリーズ

外形図（単位：mm）



表示例



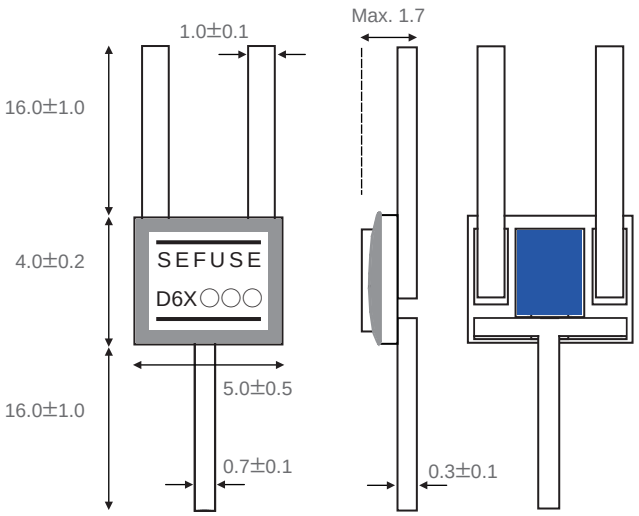


ロット番号の見方

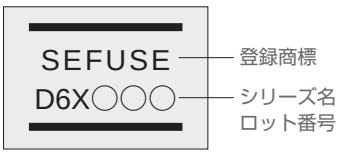
例）0 9 A
- A：製造区分記号
- 9：月
  - X……10月
  - Y……11月
  - Z……12月
- 0：西暦の下1桁

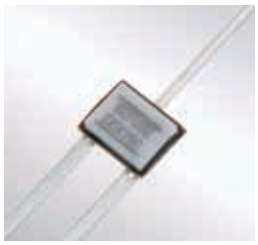
D6Xシリーズ

外形図（単位：mm）



表示例



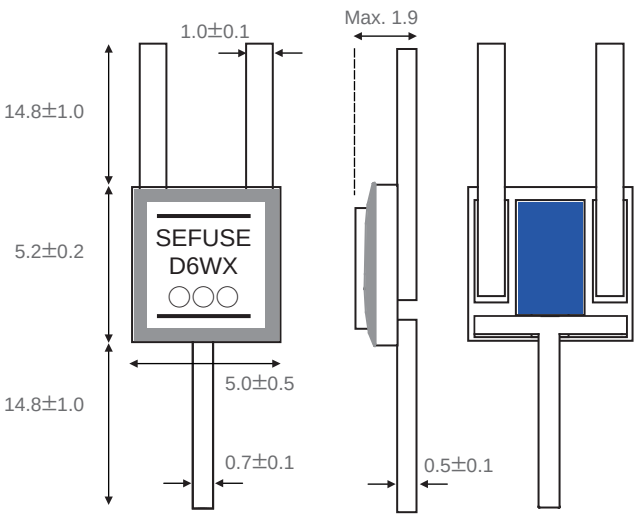


ロット番号の見方

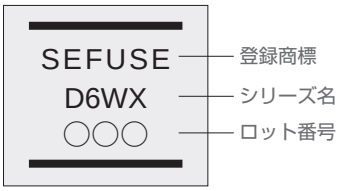
例）0 9 A
- A：製造区分記号
- 9：月
  - X……10月
  - Y……11月
  - Z……12月
- 0：西暦の下1桁

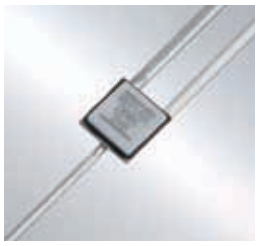
D6WXシリーズ

外形図（単位：mm）



表示例





ロット番号の見方

例）0 9 A
- A：製造区分記号
- 9：月
  - X……10月
  - Y……11月
  - Z……12月
- 0：西暦の下1桁

定格表

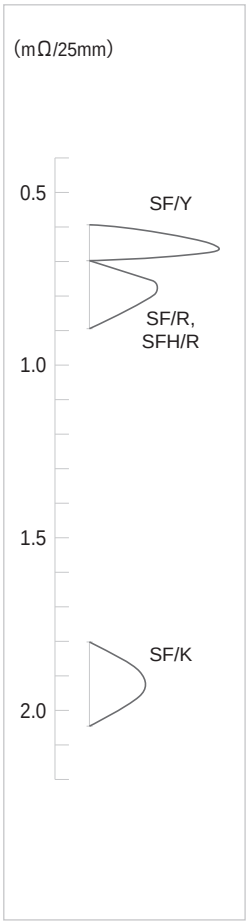
品　名 注1)	公　称 動作温度 Tf (℃)	動作精度 (℃)	Tm (℃)	電気定格 DC	ヒーター抵抗 (Ω)	UL/cUL タイ製	VDE タイ製
D6T-S1	139	136±3	180	12A/32V	50.0±20%	E71747	677802 -1171 -0008
D6T-215-S1					21.5±20%		
D6T-050-S1					5.0±20%		
D6X				12A/32V	50.0±20%		
D6X-215					21.5±20%		
D6X-050					5.0±20%		
D6WX				15A/32V	50.0±20%		
D6WX-215					21.5±20%		
D6WX-050					5.0±20%		

注1）WEEE指令（RoHS）で規制される有害物質を使用しておりません。
　　また、REACH規制の高懸念物質（SVHC：144物質　2013年6月20日付）を使用しておりません。

特性・試験データ

SF/Rシリーズ・SFH/Rシリーズ・SF/Kシリーズ・SF/Yシリーズ

内部抵抗



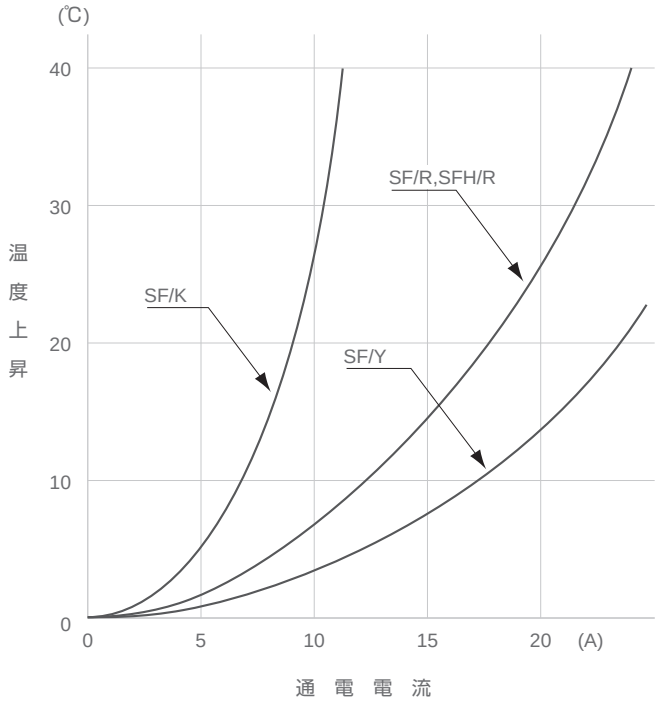
初期動作温度（SF/Rシリーズ、SF/Kシリーズ、SF/Yシリーズ）

品　名	動作温度(℃)	品　名	動作温度(℃)	品　名	動作温度(℃)
SF70R/K/Y	69 70 71	SF119R/K/Y	118 119 120	SF184R/Y	181 182 183
SF76R/K/Y	73 74 75	SF129R/Y	129 130 131	SF188R/K/Y	189 190 191
SF81R	82 83 84	SF139R/Y	138 139 140	SF214R/K/Y	212 213 214
SF90R/K/Y	89 90 91	SF144R	140 141 142	SF229R/Y	227 228 229
SF94R	93 94 95	SF150R/Y	148 149 150	SF240R/Y	235 236 237
SF96K/Y	95 96 97	SF167R/Y	163 164 165		

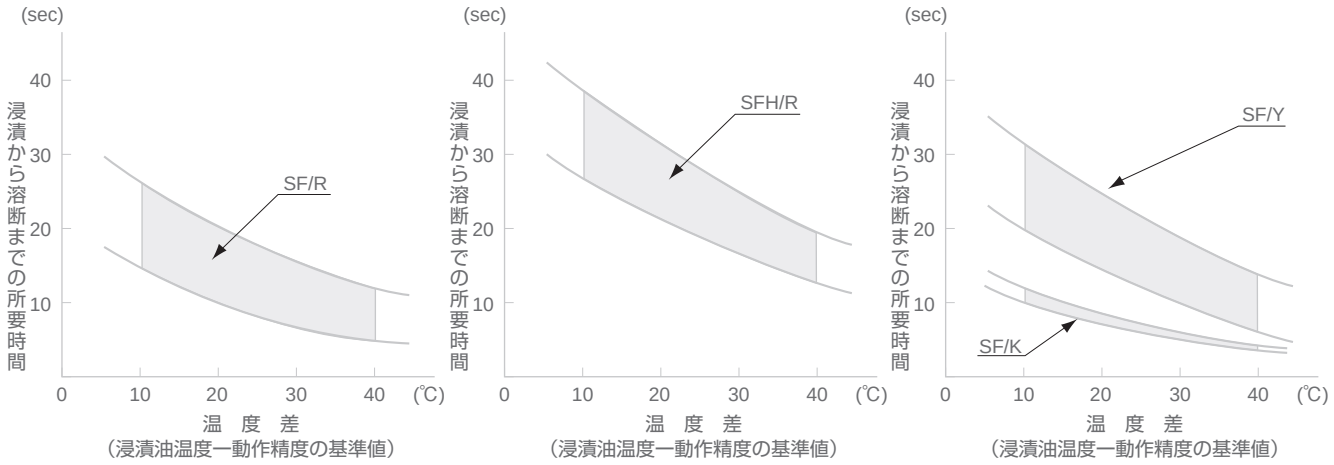
初期動作温度（SFH/Rシリーズ）

品　名	動作温度(℃)	品　名	動作温度(℃)	品　名	動作温度(℃)
SFH106R	105 106 107	SFH124R	123 124 125	SFH162R	161 162 163
SFH109R	108 109 110	SFH129R	128 129 130	SFH172R	171 172 173
SFH113R	112 113 114	SFH134R	133 134 135		
SFH117R	116 117 118	SFH152R	151 152 153		

通電温度上昇


(℃)
40
30
20
10
0
温度上昇
SF/R,SFH/R
SF/K
SF/Y
0
5
10
15
20
(A)
通電電流

応答速度


(sec)
浸漬から溶断までの所要時間
40
30
20
10
SF/R
0
10
20
30
40
(℃)
温度差
(浸漬油温度ー動作精度の基準値)
(sec)
浸漬から溶断までの所要時間
SFH/R
温度差
(浸漬油温度ー動作精度の基準値)
(sec)
浸漬から溶断までの所要時間
SF/Y
SF/K
温度差
(浸漬油温度ー動作精度の基準値)

特性・試験データ

内部抵抗と初期動作温度

品　名	内部抵抗 (mΩ/25mm)	動作温度 (℃)	品　名	内部抵抗 (mΩ/25mm)	動作温度 (℃)
SM072A	3.7 3.9 4.1	72 73 74	SM125A	2.7 2.9 3.1	124.4 125.4 126.4
SM092A	5.8 6.3 6.8	90.6 91.6 92.6	SM137A	3.8 4.3 4.8	137 138 139
SM110A	2.8 3.0 3.2	110 111 112	SM146A SM150A	4.4 4.7 5.0	145 146 147

内部抵抗と初期動作温度

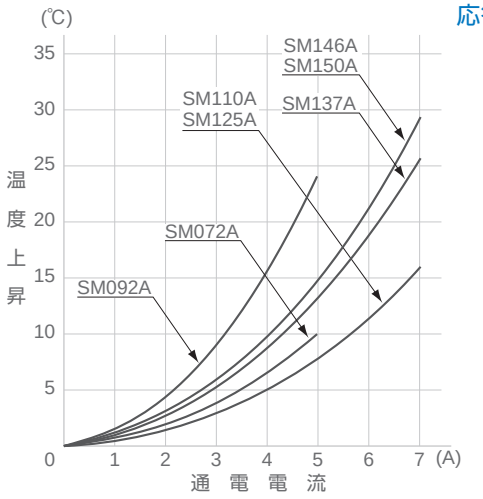
品　名	内部抵抗 (mΩ/25mm)	動作温度 (℃)	品　名	内部抵抗 (mΩ/25mm)	動作温度 (℃)
SM092B	8 9 10	90.6 91.6 92.6	SM137B	5.6 6.1 6.6	137 138 139
SM110B	4.4 4.6 4.8	110 111 112	SM146B SM150B	5.7 6.2 6.7	145.5 146.5 147.5
SM125B	3.8 4.2 4.6	125 126 127			

内部抵抗と初期動作温度

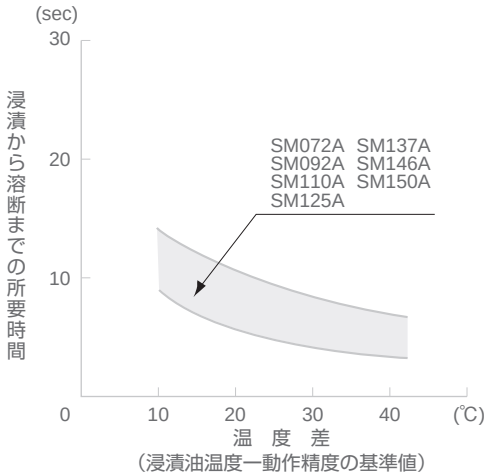
品　名	内部抵抗 (mΩ/25mm)	動作温度 (℃)	品　名	内部抵抗 (mΩ/25mm)	動作温度 (℃)
SM110G	5 6 7	110 111 112	SM146G	6.4 7.2 8.0	145.5 146.5 147.5
SM137G	6.8 7.6 8.4	136 137 138			

SM/Aシリーズ

通電温度上昇



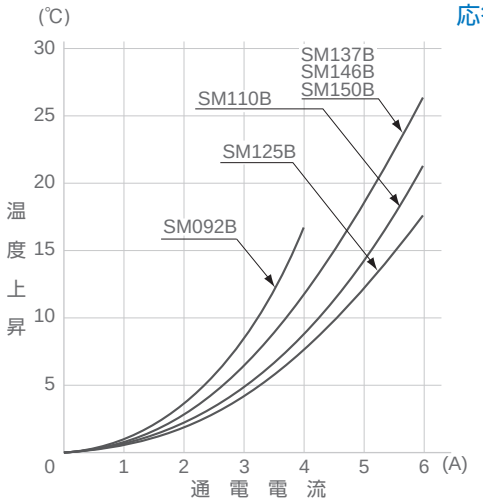
応答速度



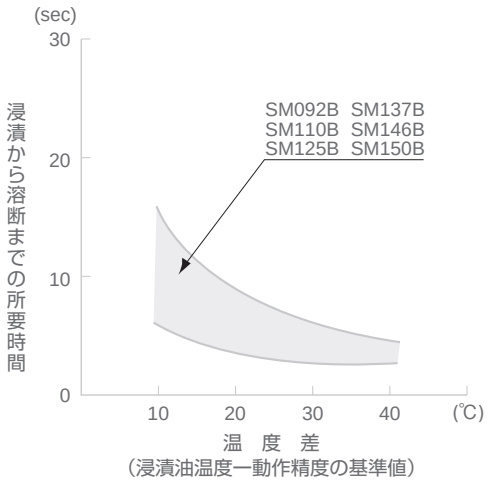
（浸漬油温度一動作精度の基準値）

SM/Bシリーズ

通電温度上昇



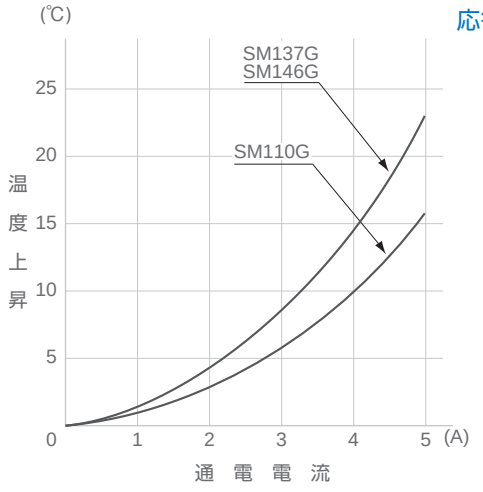
応答速度



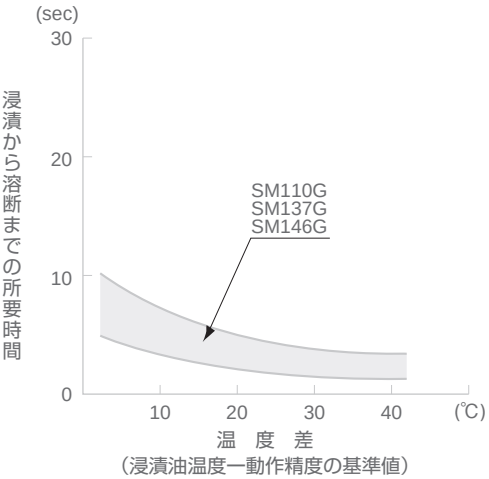
（浸漬油温度一動作精度の基準値）

SM/Gシリーズ

通電温度上昇



応答速度



（浸漬油温度一動作精度の基準値）

用語説明

公称動作温度 Tf（Rated Functioning Temperature）
安全規格に定められた方法で測定したときの動作温度で、以下の規格を満足する温度を公称動作温度として設定する。
電気用品安全法の電気用品の技術上の基準（別表第三）では、200℃未満のものは公称動作温度に対して±7℃の範囲で、一方、200℃以上のものは±10℃の範囲で動作することと定められている。
また温度ヒューズの国際規格（IEC60691）に準じた安全規格では、公称動作温度に対して＋0/－10℃の範囲で動作することと定められている。

動作精度
下記の事項に従って動作させた時の動作温度範囲を表す。

初期状態の温度ヒューズにおいて、恒温槽内の温度を公称動作温度より12℃低い温度まで任意に昇温し、それ以降1分間に0.5～1.0℃の割合で上昇させたときにおいて、温度ヒューズが動作し溶断した時の温度。
但し、試験中動作判定のために温度ヒューズに流す電流は10mA以下とする。
尚、測温箇所と温度ヒューズは出来るだけ近接させ、最大20mmを超えないものとする。

Th（Holding Temperature）
温度ヒューズに定格電流を流し、導通状態を168時間維持し続けることのできる最高温度（温度ヒューズ本体温度）を表す。

Tm（Maximum Temperature Limit）
Tm温度で10分間温度ヒューズを放置した後、定格電圧の2倍の電圧を2分間印加した時に短絡しない温度を表す。
（短絡＝SFタイプ：0.2MΩ未満　　SMタイプ：本体-リード間　2MΩ未満、リード-リード間　0.2MΩ未満）

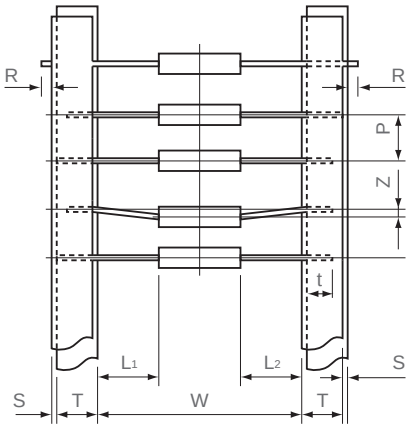
リード加工・テーピング仕様

当社では、お客様のご要求に応じて、リード加工やテーピングも行っております。

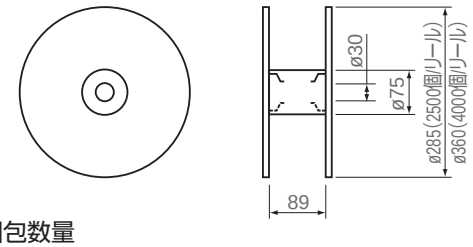
対象品種

	標準リードタイプ							ロングリードタイプ				
	SF/R0 SFH/R0	SF/K	SF/Y	SM/A0	SM/B0	SM/G0	D6	SF/R1 SFH/R1	SF/Y-1	SM/A1	SM/B1	SM/G1
テーピング	－	○	－	○	○	○	－	○	－	－	－	－
リードカット	○	○	－	○	○	○	－	○	－	－	－	－
リードフォーミング	○	－	－	－	－	－	○	○	－	－	－	－

テーピング仕様



リール寸法



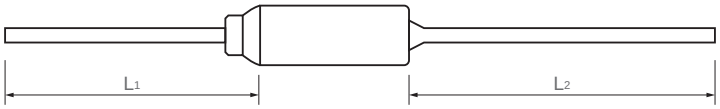
梱包数量
SF/R、SFH/R：4000個/リール
SF/K、 SM　　：2500個/リール

（単位：mm）

記号	W	P	|L1-L2|	T	Z	R	t	S
規格	52±2	5±0.5	2.0 以下	6±1	2.0 以下	0.5 以下	3.2 以下	0.8 以下
	63±2							
	67±2							

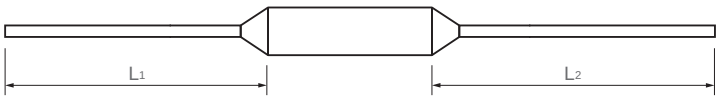
リードカット仕様

●SFタイプ



L1 ： 9〜30
L2 ： 7〜30 (mm)

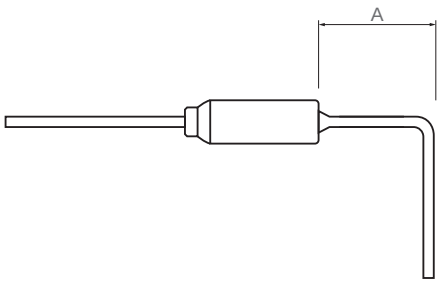
●SMタイプ



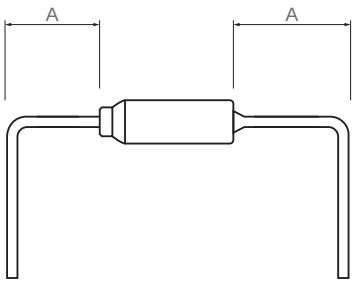
L1, L2 ： 9〜35 (mm)

リードフォーミング仕様（SF/R、SFH/Rのみ）

片側折り曲げ



両側折り曲げ



A：5mm以上

●寸法の詳細については、お問い合わせください。
●上図以外のフォーミングやキンク加工についてもご相談ください。

梱包数量

シリーズ	SF/R、SFH/R、SF/Y	SF/K	SM/A、SM/B、SM/G	D6X、D6T	D6WX
梱包数量	5,000pcs/箱	11,200pcs/箱	10,000pcs/箱	6,400pcs/箱	4,800pcs/箱

使用上の注意事項

この項目は温度ヒューズの機能を保つための取り扱い注意事項を述べたものです。事前に必ずお読みいただき、十分にご理解頂いた上でご使用ください。

温度ヒューズが機能を果たすためには、温度ヒューズの適切な保管、その使用目的に応じた適切な回路設計、評価、取り付け、試験をお客さまご自身で行っていただく必要があります。
それらが不適切な事により発生する事故につきましては貴社の責任となり、当社は責任を負いかねますのでご承知ください。

設計

本製品を温度ヒューズの機能以外の目的に使用しないでください。

温度ヒューズは熱の異常な上昇を検知し、回路を遮断する目的でつくられています。通電電流で切れる電流ヒューズのような機能はありません。そのような使い方をすると電流ヒューズとして作動しないばかりか、温度ヒューズとしても作動せず事故の原因となることがあります。

航空宇宙機器、航空機器、原子力発電制御システム、生命維持のための装置またはシステム、輸送機器の制御ユニット、および安全に関係するユニット等には使用しないでください。

本製品は家庭電気製品、OA機器、AV機器（オーディオ･ビジュアル機器）、コンピュータ通信機器、計測機器および、パーソナル機器に使用されることを意図してつくられています。
詳細につきましては当社販売員にお問い合わせください。

お客さまが用途に応じて温度ヒューズの品種選択、取り付け位置、取り付け方法を決定し、その適否を判断していただく必要があります。

決定が妥当であるかどうかを評価するために、温度ヒューズが実際に使用される状態に取り付けられた最終製品を、通常使用状態や予測される可能な限りの異常状態にして、繰り返し試験し、ご確認いただくことをおすすめします。

▼異常な発熱をできるだけ素早く温度ヒューズ本体で感熱できるように取り付けてください。

温度ヒューズは感熱素子が溶融して動作する構造であるため、周囲が動作温度に至っても、内部の感熱素子が動作温度に至らなければ動作しません。したがって急激な温度上昇や部分的に感熱させるなどの条件では、動作に至るまでに時間的な遅れが生じることが考えられます。

▼温度ヒューズ(*)の温度は均一になるように取り付けてください。

SFタイプでは、リード線B側（本体金属ケースにカシメ固着されている側）の温度が、常にリード線A側（封口樹脂側）より高温となるような取り付け方をした場合、温度ヒューズの本体内部で常に感温ペレット部分の温度が高くなるような温度勾配が発生し、温度ヒューズの寿命は短くなります。このため、温度ヒューズ本体の温度が均一になるように取り付けてください。筐体設計の都合により、どうしてもリード線A側とB側での温度勾配が発生する場合には、必ずリード線A側を熱源側に接続するようにしてください。
（＊）SFH-Rシリーズは除く

▼Tmについての注意

温度ヒューズはTm（Maximum Temperature Limit）を超えないよう設計してください。
定格温度を超えた条件で使用されていると、絶縁破壊を起こし、動作後に再導通を引き起こすおそれがあります。

▼Thについての注意（SFタイプ）

Th温度でご使用されますと、使用時間によっては感温ペレットの変位量が大きくなり、寿命が短くなります。
ご使用される機器に対して十分な寿命があるか事前にご確認いただくことをおすすめします。
Th試験は、連続試験ですので繰り返しの積算時間ではありませんのでご注意ください。
温度ヒューズは、使用温度が高いほど感温ペレット寸法が小さくなります。
また、一度減少した感温ペレット寸法は戻ることはありません。

通常使用時の温度ヒューズ本体の温度は、表1に示す温度を超えないように設計していただくことを推奨します。

通常使用時にこの温度を超えていると、温度ヒューズが動作温度より低い温度で動作してしまったり、異常が発生して、温度ヒューズの動作温度を超えても動作しなくなるおそれがあります。SMタイプを直流定格でご使用される場合は、別途お問い合わせください。

表1

SM タイプ		SF タイプ					
		SF/R、SF/K、SF/Y シリーズ				SFH/R シリーズ	
品　　名	温度ヒューズ本体の温度	品　　名	温度ヒューズ本体の温度	品　　名	温度ヒューズ本体の温度	品　　名	温度ヒューズ本体の温度
SM072A	52℃	SF70R、K、Y	50℃	SF139R、Y	119℃	SFH106R	86℃
SM092A、B	72℃	SF76R、K、Y	56℃	SF144R	122℃	SFH109R	89℃
SM110A、B、G	90℃	SF81R	61℃	SF150R、Y	130℃	SFH113R	93℃
SM125A、B	96℃	SF90R、K、Y	70℃	SF167R、Y	140℃	SFH117R	97℃
SM137A、B、G	117℃	SF94R、K、Y	74℃	SF184R、Y	140℃	SFH124R	104℃
SM146A、B、G	126℃	SF96K、Y	76℃	SF188R、K、Y	140℃	SFH129R	109℃
SM150A、B	126℃	SF113R、Y	88℃	SF214R、K、Y	140℃	SFH134R	114℃
		SF119R、K、Y	99℃	SF229R、Y	140℃	SFH152R	132℃
		SF129R、Y	109℃	SF240R、Y	140℃	SFH162R	140℃
						SFH172R	140℃

注）この表中の温度は温度ヒューズ本体の温度を推奨するものであり、雰囲気温度を示すものではありません。

温度ヒューズは寿命のある製品です。

温度ヒューズの感熱素子には長時間の使用にも安定した物質を選定していますが、ご使用条件の違いによっては、その寿命に違いがでてくることもあります。特に使用温度が温度ヒューズの動作温度に近づくほど、寿命が短くなる傾向がありますので、実際の機器に取り付けた状態かまたはそれと同等と見なせる条件にて信頼性試験などを実施していただき、温度ヒューズの寿命に問題がないかご確認してください。

温度ヒューズは通電することによって自己発熱します。

温度ヒューズ本体の温度は、通電することによって自己発熱するため、雰囲気温度より高くなります（試験データ参照）。ただし、取り付け方法や状態によって、上昇する温度が更に高くなることもありますので、実際に使用しようとする状態に温度ヒューズを取り付け、最終製品を動作させ、温度ヒューズ本体の温度を測定してください。

温度ヒューズは、定格電圧、定格電流以下で使用してください。

通常使用時の通電電流は、自己発熱による温度ヒューズ本体温度の上昇以外に問題となる事はありませんが、温度ヒューズが動作する時に定格電圧、定格電流を超えた条件で使用されていると、SFタイプでは接点が溶着し動作しなくなるおそれがあります。また、SMタイプおよびD6タイプでは温度ヒューズ本体が破壊するおそれがあります。

温度ヒューズを液体中や、亜硫酸ガス、窒素酸化物ガス、アンモニアガス、蟻酸を含むガスなどに晒される環境、もしくは高湿度など仕様書記載基準外での雰囲気中で使用しないで下さい。

上記雰囲気中では、温度ヒューズの封口樹脂が劣化し気密性が悪くなるため、動作温度より低い温度で誤作動したり、異常が発生して逆に動作温度を超えても動作しなくなるおそれがあります。 また、温度ヒューズ（SF/Kシリーズ）のケースの材質は銅合金であるため、上記雰囲気中では、腐食も予想され、進行するとひび割れもしくは割れが生じ、動作温度より低い温度で誤作動したり、異常が発生して逆に動作温度を超えても動作しなくなるおそれがあります。

温度ヒューズは産業廃棄物です。

温度ヒューズは産業廃棄物に該当するため、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に従って処理してください。または産業廃棄物の処理専門業者に委託して処理してください。

温度ヒューズは非復帰型の製品です。

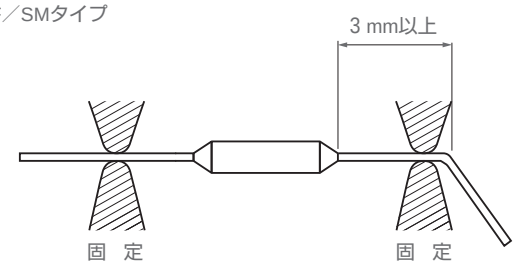
温度ヒューズを取り替える場合には同じ製造者、同じ仕様の温度ヒューズを使用し、正確に同じ方法で取り付けてください。温度ヒューズの取扱い上の注意事項を知らない一般の消費者が温度ヒューズを取り扱うことが予想されるときには、一般の消費者が温度ヒューズの取り付け、取り外し及び交換等を行わないように、取扱説明書等で注意を行ってください。

使用上の注意事項

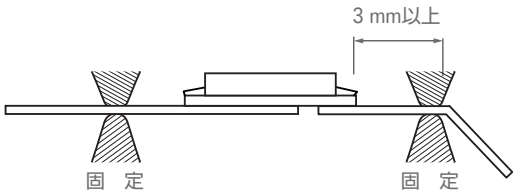
リード線の加工

●リード線を曲げる際には、本体あるいはリード線の根元に無理な力が加わらないようにリード線のケース側を固定しその先で曲げるようにしてください。またリード線はねじらないようにしてください。なお、リード線の曲げる位置は本体より3mm以上離してください。

SF／SMタイプ



D6タイプ



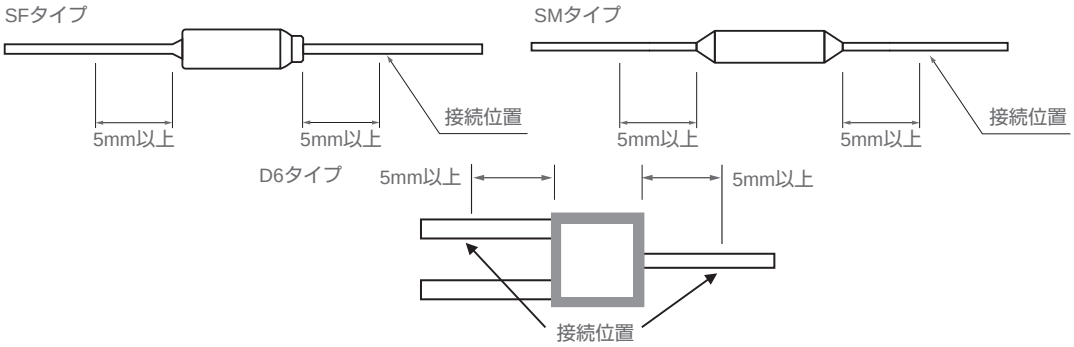
●リード線に加わる張力は、SFタイプでは49N以下、SMタイプ及びD6タイプでは9.8N以下としてください。

●温度ヒューズ本体にかかる力は、SFタイプでは98N以下、SMタイプでは49N以下、D6タイプでは4.9N以下としてください。
SFタイプでは、ケースが変形すると動作のときの可動電極の移動に影響し、温度ヒューズが動作温度より低い温度で動作してしまったり、異常が発生して温度ヒューズの動作温度を超えても動作しなくなるおそれがあります。

取り付け

温度ヒューズは、半田付け、かしめ、溶接などによる取り付けができます。

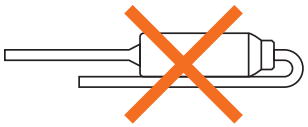
●リードの接続位置は、本体より5mm以上離してお使いください。



●半田付けする場合には、半田付け時の熱によって温度ヒューズがダメージを受けたりしないように注意してください。半田付け後に温度ヒューズが動作していなくても、ダメージを受けていると、その後の使用で早切れを起こしたり、動作しなくなるおそれがあります。したがって、作業条件を最悪条件にして半田付けを行い、温度ヒューズがダメージを受けていないかを確認してください。この確認作業は、ご依頼があれば当社にて行います。
半田付け条件が厳しい場合、半田付け温度を低目にしたり、ケースから離れた位置で半田付けすることや、ケースに近い部分を工具等で挟み、熱を逃がしながら短時間で作業を終えるようにしてください。

●かしめや溶接で接続する場合には、接続部の抵抗値が大きくならないように十分注意してください。
接続部の抵抗値が大きいと、通電電流によって異常に発熱し、温度ヒューズが誤動作してしまうおそれがあります。
特にかしめで接続する場合には、ヒートサイクルや湿度等の影響で接触抵抗が増大することがありますので、十分に評価してください。

●温度ヒューズを取り付けた後、リード線に引張り、押し込みあるいはねじりなどの力が加わらないようにしてください。
●SFタイプの温度ヒューズをご使用になる場合には、樹脂で封止した側のリード線を、ケース本体に接触させないでください。
樹脂封止した側のリード線からケース本体を通じて反対側のリード線に電流が流れてしまうので、温度ヒューズは回路を遮断できません。



●SFタイプは本体金属ケース部分も導通路ですので、取り付け時の絶縁には十分ご注意ください。

保管

●SFタイプの本体部分とリード線A、およびSMタイプのSM092AとSM092Bのリード線には銀メッキ処理をしていますので、硫化等により変色することがあります。その場合、表示が読みにくくなったり、半田付け性が悪くなったりします。

●保管時にはダンボールや輪ゴムなど、硫黄分のガスが発生しやすい物の近くに置かないでください。ダンボール箱で保管する場合には次の点にご注意ください。
温度ヒューズの内装袋を開封していない場合は、内装袋をポリ袋等に入れて「二重梱包」にしてください。
温度ヒューズの内装袋を開封してしまった場合は、内装袋を熱シール等で密閉し、さらにポリ袋等に入れて「二重梱包」にしてください。

推奨事項

●温度ヒューズは、輸送時や機器への取付時に機械的負荷や熱の影響を受けることが考えられますので、入荷時および取付後に次のような検査を実施されることをおすすめします。
1) 外観検査
2) 抵抗測定 <取付前後の比較> または導通検査
3) X線検査
4) 動作試験 <抜き取りによる>

●温度ヒューズは取り付け時の外力や熱、雰囲気により特性を損なうことがありますので、十分な注意が必要です。
温度ヒューズの取り扱い上の注意を知らない一般の消費者が、温度ヒューズを扱うことが予測されるときには、

一般の消費者が温度ヒューズの取り付け、取り外し、交換を行なわないように取り扱い説明書等で注意されることをおすすめします。

本注意事項についてご不明の点がございましたら当社販売窓口までお問い合わせください。
本資料に記載されているデータは、当社において一定の条件下で試験した参考値であり、保証値ではありません。

●本書に記載されている内容は2013年10月現在の資料に基づいたもので、今後、予告なく変更する場合があります。
量産設計の際には当社販売窓口に製品仕様書をご要求下さい。

●文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。

●この製品を使用したことにより、第三者の産業財産権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては当社はその責を負いませんのでご了承ください。

●一般的に電子部品はある確率で故障が発生します。当社としても製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、その確率をゼロにすることは不可能であります。つきましては、当社製品のご使用にあたりましては、当該故障の発生を考慮して、人身事故、火災事故、社会的な損害等に対する冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計をお願いいたします。

当社製品は、以下に示しますような「一般的な用途」に使われる事を意図したものです。つきましては、「特別な用途」のような機器、システムへのご使用をお考えの場合、特別な品質水準が必要となる事が予想されますので、必ず事前に当社販売窓口までご相談いただきますようお願い申し上げます。

一般的な用途：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット、など
特別な用途：輸送機器（自動車、列車、船舶など）の制御ユニット、航空機器、航空宇宙機器、生命維持のための医療機器、など

NEC SCHOTT コンポーネンツ株式会社
TF部
営業･SCMグループ
滋賀県甲賀市水口町日電3番1号
〒528-0034
Phone +81-(0)748-63-6629
Fax +81-(0)748-63-6627
tf.nsc@schott.com
www.nec-schott.co.jp

ミックス
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C017322
VEGETABLE OIL INK
Waterless Printing. Naturally.

この印刷物は、適切に管理された森林の木材を利用したFSC®認証用紙を使用しています。
また、大豆油インキを包含した植物油インキと有害な廃液を排出しない水なし印刷を採用しています。

2013年10月（第3版）